

Family list
1 family member for:
DE4014989
Derived from 1 application.

[Back to DE4014989](#)

1 Mfr. of spin-drawn synthetic fibre filament batt - has separate supplies for cooling air and for process fluid in drawing nozzle
Publication info: DE4014989 A1 - 1991-11-14

Mfr. of spin-drawn synthetic fibre filament batt - has separate supplies for cooling air and for process fluid in drawing nozzle

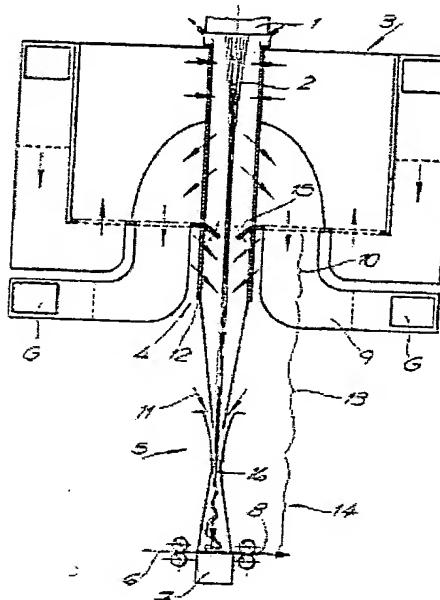
Patent number: DE4014989
Publication date: 1991-11-14
Inventor: BALK HERMANN DIPLO ING (DE)
Applicant: REIFENHAEUSER MASCH (DE)
Classification:
- international: D01D5/092; D04H3/02
- european: D04H3/16
Application number: DE19904014989 19900510
Priority number(s): DE19904014989 19900510

Abstract of DE4014989

A spinning head produces at least one single curtain of thermoplastic filaments which enter a cooling chamber where they are exposed on both sides to a current of cooling air. The cooling air is drawn off by a suction duct and is vented or recirculated.

After a clear section where uncooled prim. process air is entrained, the filament curtain enters a venturi shaped draw nozzle which has a feed for a gaseous sec. processing medium. The filaments are deposited on a conveyor to give a batt. The prim. processing air can be drawn in through perforated walls or supplied under pressure. The sec. process medium can be air or steam or a mixt. of both.

USE/ADVANTAGE - The separate arrangement of cooling and process air gives more accurate control over the process and better quality prod..



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY



(12) Offenlegungsschrift

(10) DE 40 14 989 A 1

(51) Int. Cl. 5:
D 04 H 3/0
D 01 D 5/092

(21) Aktenzeichen: P 40 14 989.7
(22) Anmeldetag: 10. 5. 90
(23) Offenlegungstag: 14. 11. 91

(71) Anmelder:

Reifenhäuser GmbH & Co Maschinenfabrik, 5210
Troisdorf, DE

(74) Vertreter:

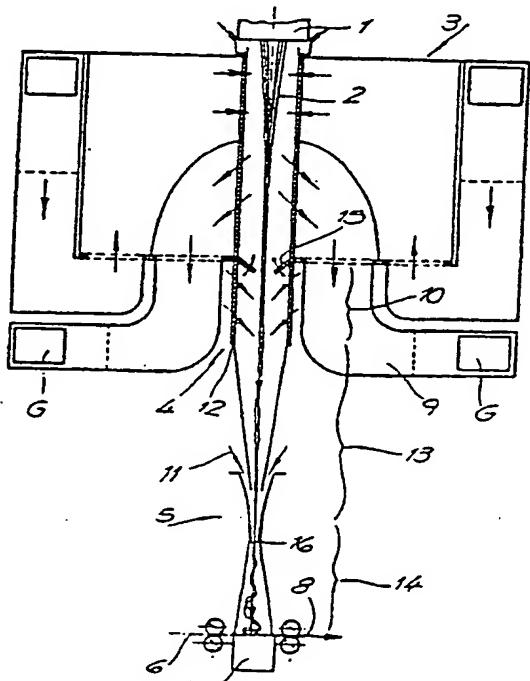
Andrejewski, W., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Honke, M.,
Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Masch, K., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.;
Albrecht, R., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anwälte, 4300
Essen

(72) Erfinder:

Balk, Hermann, Dipl.-Ing., 5210 Troisdorf, DE

(54) Anlage für die Herstellung einer Spinnvliesbahn aus verstreckten Kunststoff-Filamenten

(57) Anlage für die Herstellung einer Spinnvliesbahn aus verstreckten Kunststoff-Filamenten, mit einem Spinnkopf, einer Kühlkammer, einer Prozeßluft einföhrungseinrichtung, einer Verstreckdüse, einem Ablageband und einer Luftsaugeeinrichtung. Aus dem Spinnkopf tritt ein zumindest einreihiger Vorhang von Filamenten aus. Der Vorhang der Filamente ist in der beidseits angeordneten Kühlkammer von beiden Seiten von der Kühl Luft anströmbar. An die Kühlkammer schließt in Laufrichtung der Filamente beidseits eine Kühl Luft-Absaugkammer an, die die abgesaugte Kühl Luft in die umgebende Atmosphäre oder an einen über eine Kühl einrichtung geführten Kühl Luft Kreislauf abgibt. An die Kühl Luft-Absaugkammer schließt eine Freistrecke an, die Primär-Prozeßluft aufnimmt. An die Freistrecke schließt die Verstreckdüse an. Die Verstreckdüse weist beidseits des Vorhangs der Filamente eine Einrichtung zur Zuführung eines gasförmigen Sekundär-Prozeßmediums auf.



BEST AVAILABLE COPY

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Anlage für die Herstellung einer Spinnvliesbahn aus verstreckten Kunststoff-Filamenten, mit einem Spinnkopf mit einer Mehrzahl von Spinndüsenbohrungen, aus dem ein einerseits breiter, andererseits zumindest einreihiger Vorhang von Filamenten aus thermoplastifiziertem Kunststoff austritt, einer Kühlkammer, die an den Spinnkopf anschließt und in der der Vorhang aus den Filamenten von mit Hilfe einer Kühlanlage gekühlter Kühlluft quer zur Vertikalen angeströmt wird, einer Prozeßluft einführende Einrichtung, mit der der Vorhang aus den in der Kühlkammer gekühlten Filamenten von ungekühlter Prozeßluft angeströmt wird, einer Verstreckdüse, die sich über die Breite des Vorhangs von Filamenten erstreckt, einem Ablageband, welches als Siebband ausgeführt ist, und einer Luftsaugeeinrichtung, wobei die Verstreckdüse in vertikaler Richtung einen venturiartigen Düsenquerschnitt mit in Strömungsrichtung enger werdendem Einlaufteil, Spaltteil und Diffusorauslauf aufweist und die Luftsaugeeinrichtung unter Zwischenschaltung des Ablagebandes und, an einer Seite, unter Zwischenschaltung von fernerhin der abgelegten Spinnvliesbahn ausreichend dicht an die Verstreckdüse angeschlossen ist. Über die Absaugeeinrichtung findet gleichsam eine Saugverstreckung statt, die über das Sauggebläse steuerbar und/oder regelbar ist. — Es versteht sich, daß die Luftströme über Strömungsgleichrichter in Form von wabenartigen oder siebartigen Elementen in die beschriebenen Kammern eingeführt werden. Die Kühlluft ist bezüglich des Mengenstromes so eingerichtet, daß die Filamente eine ausreichende Kühlung erfahren. Die Prozeßluft ist erforderlich, um die aerodynamischen Verhältnisse für die Verstreckung der Filamente einzurichten. In der Verstreckdüse wird die Verstreckkraft erzeugt, die an den einzelnen Filamenten angreift. Die Verstreckung selbst beginnt, sobald die Filamente die Spinndüsenbohrungen verlassen. Stets muß darauf geachtet werden, daß störende Verwirbelungen der Filamente, die auf unkontrollierten Turbulenzen im Weg der Filamente zwischen Spinnkopf und Ablageband auftreten, verhindert werden.

Bei der aus der Praxis bekannten Anlage des eingangs beschriebenen Aufbaus, von der die Erfindung ausgeht (vgl. auch DE 37 13 862), ist die Kühlkammer eine bis auf die Austrittsseite für den Vorhang aus den Filamenten und den Kühllufteneintritt geschlossene Kammer, in die die Kühlluft so einströmt, daß sie unter dem Einfluß der Luftsaugeeinrichtung mit dem Vorhang der Filamente zur Verstreckdüse hin abströmt. Es wird mit zwei KühlLuftströmen gearbeitet, die im Gegenstrom aufeinander gerichtet sind und sich gleichsam in dem Vorhang treffen. Die zur Verstreckdüse abströmende Kühlluft passiert die Prozeßluft einführende Einrichtung. Es handelt sich um eine Prozeßluftkammer, in die zwei Prozeßluftströme im Gegenstrom einführbar sind. Die Verstreckung wird über die Saugkraft gesteuert, mit der die Luftsaugeeinrichtung arbeitet. Es handelt sich um eine Saugverstreckung und diese ist wesentlich wirksamer sowie mit höherem Verstreckungsgrad und genauer möglich, als mit älteren Maßnahmen (US 43 40 563, US 44 05 297), bei denen lediglich eine Kühlkammer vorgesehen ist, die Prozeßluftkammer also fehlt und in der Verstreckkammer eine Beschleunigung der Kühlluft lediglich über einen Venturi-Effekt nach Maßgabe eines Überdruckes der Kühlluft in der Kühlkammer gegenüber der Umgebungsluft erreichbar ist. Es handelt

sich insoweit gleichsam um eine Druckverstreckung. Demgegenüber hat sich die eingangs beschriebene bekannte Anlage mit Saugverstreckung bewährt, sie ist jedoch verbessерungsfähig, wenn es darauf ankommt, s Spinnvliesbahnen zu erzeugen, die in engen Grenzen vorgebbare physikalische Parameter aufweisen. Diese Verbesserung ist Aufgabe der Erfindung.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die erfindungsgemäß Anlage durch die Kombination der folgenden Merkmale gekennzeichnet:

- a) Der Vorhang der Filamente ist in der beidseitigen angeordneten Kühlkammer von beiden Seiten von der Kühlluft anströmbar,
- b) an die Kühlkammer schließt in Laufrichtung der Filamente beidseits eine Kühlluft-Absaugkammer an, die die abgesaugte Kühlluft in die umgebende Atmosphäre oder an einen über eine Küleinrichtung geführten Kühlluftkreislauf abgibt,
- c) an die Kühlluft-Absaugkammer schließt eine Freistrecke an, die Primär-Prozeßluft aufnimmt,
- d) an die Freistrecke schließt die Verstreckdüse an, wobei die Verstreckdüse beidseits des Vorhangs der Filamente eine Einrichtung zur Zuführung eines gasförmigen Sekundär-Prozeßmediums aufweist — Bezeichnet man die Maßnahmen für die Kühlung der Filamente als Kühsystem und die sich anschließenden Maßnahmen, einschließlich der Prozeßluft einführende Einrichtung, als Verstrecksystem, so ist für die Erfindung wesentlich, daß das Kühsystem einerseits, das Verstrecksystem andererseits in funktioneller Hinsicht voneinander getrennt sind, und zwar eindeutig über die Freistrecke. Gekoppelt sind beide Systeme durch den durchlaufenden Vorhang der Filamente. Weitere Ausbildungen sind Gegenstand der Patentansprüche 2 bis 18.

Während erfindungsgemäß die beschriebene Trennung zwischen Kühlung und Verstreckung verwirklicht ist, ist bei der eingangs beschriebenen bekannten Ausführungsform eine entsprechende, saubere funktionelle Trennung nicht verwirklicht. Daraus resultieren für die physikalischen Parameter in der fertigen Spinnvliesbahn Bandbreiten, die erfindungsgemäß wesentlich reduziert werden können.

Grundsätzlich ist es bekannt (DE 20 53 918), einer Kühlkammer, die als Kühschacht ausgeführt ist, ein als Spinnschacht bezeichnetes Aggregat nachzuschalten, in das über Düsen mit hoher Geschwindigkeit zum Zwecke der Kräuselung Spinnluft eingeblasen wird. Dabei ist zwischen dem anderen Ende des Spinnschachtes und dem Einlauf des vorstehend genannten Aggregates ein deutlicher Abstand in Form eines Freiraumes verwirklicht.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung ausführlicher erläutert.

Die einzige Figur zeigt einen Vertikalschnitt durch eine erfindungsgemäß Anlage.

Die Figur ist mit den Bezugszeichen, die in die Ansprüche eingetragen worden sind und auch in der Figur erscheinen, sowie mit dem Inhalt der Ansprüche ohne weiteres für den Fachmann verständlich.

Patentansprüche

1. Anlage für die Herstellung einer Spinnvliesbahn

BEST AVAILABLE COPY

aus verstreichten Kunststoff-Filamenten, mit einem Spinnkopf (1) mit einer Mehrzahl von Spindüsenbohrungen, aus dem ein einerseits breiter, andererseits zumindest einreihiger Vorhang von Filamenten (2) aus thermoplastifiziertem Kunststoff austritt,

einer Kühlkammer (3), die an den Spinnkopf (1) anschließt und in der der Vorhang aus den Filamenten (2) von mit Hilfe einer Kühlanlage gekühlter Kühlluft quer zur Vertikalen angeströmt wird, einer Prozeßluft einführeinrichtung (4), mit der der Vorhang aus den in der Kühlkammer (3) gekühlten Filamenten (2) von ungekühlter Prozeßluft angeströmt wird,

einer Verstreckdüse (5), die sich über die Breite des Vorhangs von Filamenten (2) erstreckt, einem Ablageband (6), welches als Siebband ausgeführt ist und

eine Luftsaugeeinrichtung (7), wobei die Verstreckdüse (5) in vertikaler Richtung einen venturiartigen Düsenquerschnitt mit in Strömungsrichtung enger werdendem Einlaufteil, Spaltteil und Diffusor auslauf aufweist und die Luftsaugeeinrichtung (7) unter Zwischenschaltung des Ablagebandes (6) und, an einer Seite, unter Zwischenschaltung von fernerhin der abgelegten Spinnvliesbahn (8) ausreichend dicht an die Verstreckdüse (5) angeschlossen ist; gekennzeichnet durch die Kombination der folgenden Merkmale:

- a) Der Vorhang der Filamente (2) ist in der beidseits angeordneten Kühlkammer (3) von beiden Seiten von der Kühl Luft anströmbar,
- b) an die Kühlkammer (3) schließt in Laufrichtung der Filamente (2) beidseits eine KühlLuft-Absaugkammer (9) an, die die abgesaugte KühlLuft in die umgebende Atmosphäre oder an einen über eine Kühleinrichtung geführten KühlLuftkreislauf abgibt,
- c) an die KühlLuft-Absaugkammer (9) schließt eine Freistrecke (10) an, die Primär-Prozeßluft aufnimmt,
- d) an die Freistrecke (10) schließt die Verstreckdüse (5) an,

wobei die Verstreckdüse beidseits des Vorhangs der Filamente (2) eine Einrichtung (11) zur Zuführung eines gasförmigen Sekundär-Prozeßmediums aufweist.

2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die KühlLuftströme etwa in der Mittelebene des Vorhangs der Filamente (2) aufeinanderstoßen.

3. Anlage nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die KühlLuft-Absaugkammer (9) an Gebläse (G) angeschlossen ist, deren Absaugkammer-Födermenge einstellbar und/oder Regelbar ist.

4. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Freistrecke (10) von wabenartigen oder siebartigen Begrenzungswänden (12) eingefäßt ist.

5. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Primär-Prozeßluft in der Freistrecke (10) ansaugbar ist.

6. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Primär-Prozeßluft über ein Gebläse in den Bereich der Freistrecke (10) eindrückbar ist.

7. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, da-

durch gekennzeichnet, daß die Verstreckdüse (5) ein Düsenoberteil (13) aufweist, welches an die Freistrecke (10) bzw. in Laufrichtung der Filamente (2) an deren wabenartige oder siebartige Begrenzungswände (12) anschließt, und daß die Verstreckdüse (5) ein Düsenunterteil (14) aufweist, welches im Bereich des engsten Düsenquerschnittes beginnt.

8. Anlage nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Überganges zwischen Düsenoberteil (13) und Düsenunterteil (14) die Einrichtung (11) zur Zuführung des gasförmigen sekundären Prozeßmediums angeordnet ist.

9. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (11) zur Zuführung des sekundären Prozeßmediums sich über die Breite des Vorhangs der Filamente (2) erstreckt und daß die Strömungsrichtung des sekundären Prozeßmediums und/oder der Mengenstrom des sekundären Prozeßmediums einstellbar sind.

10. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß als sekundäres Prozeßmedium Luft oder Wasserdampf oder eine Mischung beider eingesetzt ist.

11. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der primäre Prozeßluftstrom über die Luftsaugeeinrichtung (7) steuerbar und/oder regelbar ist.

12. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Kühlkammer (3) für eine Abkühlung der Filamente (2) des Vorhangs bis in den thermoelastischen Bereich eingerichtet ist.

13. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Prozeßluft einführeinrichtung (4) mit Prozeßluftströmen arbeitet, die eine über die Temperatur der Filamente liegende Konditionierungs temperatur aufweisen.

14. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Prozeßluft einführeinrichtung (4) in bezug auf die Symmetrieverhältnisse, einschließlich der Prozeßluftzuführungen, und in bezug auf die Prozeßluftströme und die Strömungsparameter so eingerichtet sind, daß sich in der Verstreckdüse (5) eine über die Vorhangsbreite erstreckte, mittige Prozeßluftaufläche ausbildet.

15. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß eine Luftstrom-Trenneinrichtung (15) zwischen der Kühlkammer (3) und der Verstreckdüse (5), vorzugsweise im Bereich der Freistrecke (10), angeordnet und als Spalt drossel ausgeführt ist, die zwei gegeneinander gerichtete, drosselspalt bildende Elemente aufweist, und daß die drosselspalt bildenden Elemente gegeneinander verstellbar sind.

16. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Spaltweite des Düsenquerschnittes der Verstreckdüse (5) steuerbar und/oder regelbar ist.

17. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß in der Verstreckdüse (5), vorzugsweise im Bereich des engsten Düsenquerschnittes, Korrekturklappen (16) angeordnet und diese verstellbar sind.

18. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß für den KühlLuftstrom

und für den ersten und/oder zweiten Prozeßluftstrom bzw. Prozeßmediumstrom jeweils ein mit einem Rechner ausgerüstetes Steuer- und Regelsystem vorgesehen ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

